

Schön, Sandra; Markus, Mark

Zukunftsforschung. Wie wird sich technologiegestütztes Lernen entwickeln?

Ebner, Martin [Hrsg.]; Schön, Sandra [Hrsg.]: L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. 2. Auflage. 2013, [10] S.



Quellenangabe/ Reference:

Schön, Sandra; Markus, Mark: Zukunftsforschung. Wie wird sich technologiegestütztes Lernen entwickeln? - In: Ebner, Martin [Hrsg.]; Schön, Sandra [Hrsg.]: L3T. Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. 2. Auflage. 2013, [10] S. - URN: urn:nbn:de:0111-opus-83622 - DOI: 10.25656/01:8362

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-83622>

<https://doi.org/10.25656/01:8362>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen sowie Abwandlungen und Bearbeitungen des Werkes bzw. Inhaltes anfertigen, solange sie den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen und die daraufhin neu entstandenen Werke bzw. Inhalte nur unter Verwendung von Lizenzbedingungen weitergeben, die mit denen dieses Lizenzvertrags identisch, vergleichbar oder kompatibel sind. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

This document is published under following Creative Commons-License: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work or its contents in public and alter, transform, or change this work as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. New resulting works or contents must be distributed pursuant to this license or an identical or comparable license.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.



Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Sandra Schön, Mark Markus

Zukunftsforschung

... wie wird sich technologiegestütztes Lernen entwickeln?

Der Einsatz von Technologien beim Lernen und Lehren unterliegt einem schnellen Wandel. Aber nicht alles, über das gerade noch begeistert berichtet wird, erfüllt die Erwartungen und findet tatsächlich Eingang in die Unterrichtspraxis. Aus den Wirtschaftswissenschaften liegen Modelle für die Aufnahme von Technologien und Innovationen am Markt vor, die bei der Beurteilung der aktuellen Situation helfen können. Ebenso gibt es aus dem Bereich der Zukunftsforschung Verfahren, die für technologiegestütztes Lernen und Lehren künftige Entwicklungen vorherzusagen versuchen. Dabei werden in der Regel Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Disziplinen gebeten, Einschätzungen abzugeben. Abschließend werden Verfahren und Initiativen beschrieben, die aktiv bei der Entwicklung von Innovationen unterstützen können.



CC BY-SA bilder.tibs.at, Clemens Löcker | L3T | <http://l3t.eu>
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>

1. Einleitung

Moderne Medien und Technologien haben das Lernen und Lehren in den letzten Jahrzehnten deutlich verändert und neugestaltet. War die Schiefertafel etlichen Urgroßeltern heutiger Studierender noch bekannt, gehören heute Lernende mit eigenen Laptops in das Bild eines Hörsaals an Universitäten oder in Weiterbildungsseminaren. Gerade die Erfindung und Verbreitung des World Wide Web intensivierte Diskussionen zu den Folgen von neuen Technologien für den Bildungsbereich. So ist es mithilfe des Internets nun sehr viel einfacher und nahezu überall möglich, an Informationen zu gelangen. Mit den neuen Technologien verändern sich aber nicht nur konkrete Arbeitsweisen, sondern es entwickeln sich vielfach auch neue Lehrkonzepte und -kulturen. Die Webtechnologien und die damit propagierten Werkzeuge für das Lernen stellen hohe Erwartungen an die Selbstlernkompetenz der Lernenden und Lehrenden.

Eine Vielzahl von Initiativen und Projekten bemüht sich, zukünftige Entwicklungen für den Einsatz von Technologien vorherzusagen, mitzugestalten und auch Neues zu entwickeln. Dieser Beitrag bietet einen ersten Einstieg und Überblick über die Methoden und Ansätze, wie sich die aktuelle Bedeutung von technologischen Entwicklungen am Markt bewerten lässt, wie Zukunftsforschung durchgeführt wird und wie Innovationsentwicklung systematisch betrieben werden kann.

2. Von Buzzwords und Innovationen

In der Informationstechnologie allgemein und auch in der (wissenschaftlichen) Diskussion zum technologiegestützten Lernen insbesondere ändert sich schnell, was gerade ‚en vogue‘ beziehungsweise ‚in‘ ist. Vermutlich potente Technologien und Lernrends entwickeln sich rasch zu Buzzwords (englisch für ‚Modewort‘). Häufig sind dies Wortneuschöpfungen oder neuartige Technologien: Sie dürfen in keinem Beitrag oder Antrag mehr fehlen und sorgen für Aufmerksamkeit. Ob sie dann wirklich nachhaltig die Lern- und Lehrpraxis innovieren, ist dabei in der Regel unklar. Für Praktiker/innen ist es nicht immer einfach, zwischen kurzfristigen Modeerscheinungen und tatsächlichen Innovationen und Trends im technologiegestützten Lernen zu unterscheiden beziehungsweise hier Einschätzungen zu treffen.



Eine Innovation ist, aus dem Lateinischen abgeleitet, eine Neuerung, eine Erneuerung, eine Neueinführung oder eine Neuheit. Für Wirtschaftswissenschaftler/innen ist dabei auch der verbundene wirtschaftliche Markterfolg bedeutsam, der Innovationen von Erfindungen unterscheidet.

Radikale Innovationen gibt es im pädagogischen Feld nur selten. Dies würde bedeuten, dass ein ganz neues Produkt, neue Dienstleistungen oder neue Konzepte entwickelt würden, die vorher nicht existierten. Ein Beispiel für eine radikale Innovation im Schulsystem ist die massive Aufwertung der schriftlichen Informationsmittel sowie die gleichzeitige Entwertung des gesprochenen Wortes in der Lehre im Zuge der Einführung der Buchdrucktechnologie im 15. Jahrhundert (Giesecke, 1994, 29ff). Ein anderes Beispiel ist die Einführung der „schwarzen Tafel“: „Die Pädagogen, die die 'Große Schultafel' in ihren Unterricht einführen, wurden [zu Beginn] mit Berufsverbot belegt [...] Die 'Große Schultafel' machte sozial-kommunikative Unterrichtsprozesse möglich, die im Vergleich zum herkömmlichen Unterricht [...] als subversiv erlebt wurden“ (Wagner, 2004, 170; verweist auf Petrat, 1979). Erneuerungen im Bereich des technologiegestützten Lernens und Lehrens sind häufig Anpassungen, beispielsweise von vorhandenen Technologien für den Lernkontext, ohne dass sie eine radikale Innovation darstellen. So wurden Diskussionsforen, wie sie im Web schon bekannt waren, mit einer gewissen Verzögerung auch im webbasierten Unterricht eingesetzt.

3. Theorien zur Einführung von Technologien

Es gibt eine Reihe von Vorschlägen, die beschreiben, wie Innovationen und Technologien am Markt aufgenommen werden. Sie helfen dabei, den aktuellen Stand von Technologien und Innovationen am Markt einzuschätzen.

Diffusionstheorie nach Rogers und Moore

Bekannt ist der Ansatz von Rogers (2003), der die Adaption von Technologien bzw. die Verbreitung von Technologien anhand der erreichten Zielgruppen beschreibt: Die ersten 2,5 Prozent der potentiellen Nutzer/innen einer Technologie bezeichnet er als ‚Innovatoren‘ und beschreibt diese als aggressive Verfolger/innen von neuen technologischen Trends. Danach folgen die ‚Early Adopters‘ (‚frühe Übernehmer‘). Diese sind seltener Technologinnen oder Technologen und kaufen diese Produkte, weil sie damit Visionen verbinden. Selbst wenn diese beiden Gruppen erreicht wurden, ist noch nicht abgesichert, dass eine Technologie auch Markterfolg haben wird und die weiteren Gruppen der ‚frühen Mehrheit‘ (engl. ‚early majority‘), also eher konservative, aber für Neues offene Personen,

oder auch die ‚späte Mehrheit‘ der älteren, schlechter ausgebildeten und konservativen Personen (engl. ‚late majority‘) und schließlich auch die Nachzügler/innen erreicht. Rogers beschreibt also mit seinem Modell die Art der Diffusion von technologischen Entwicklungen bei Zielgruppen.

Moore (1999, 12ff) erweitert das Modell und nennt die Herausforderung „Chasm“, die Kluft, die überschritten werden muss, damit der Erfolg möglich ist, und gibt dazu in seinem viel zitierten Buch „Crossing the Chasm“ Empfehlungen.

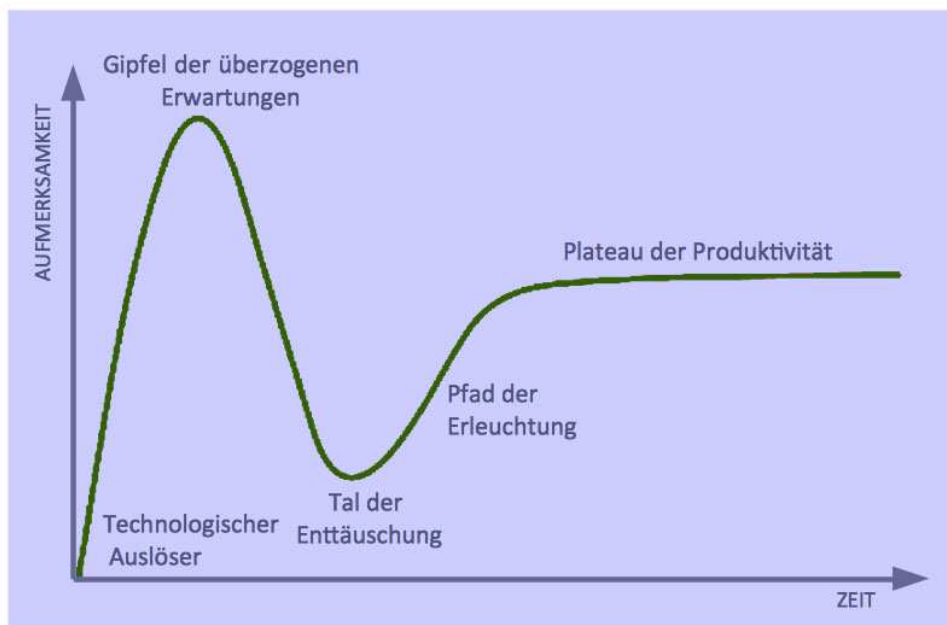


Ist dieses wirtschaftliche Konzept für Technologieeinführungen ohne Weiteres auf technologiegestütztes Lernen zu übertragen? Diskutieren Sie dazu, was genau der ‚Markt‘ ist und in welcher Weise Innovationen hier ‚Produkte‘ sind.

Hype-Zyklus nach Gartner

Ein bekanntes Modell zur Beschreibung des Standes von Technologieeinführungen ist der Hype-Zyklus von Gartner. Gartner ist ein Beratungsunternehmen, das sich unter anderem auf die Bewertung und Prognose von technologischen Trends spezialisiert hat. Es hat dabei den Hype-Zyklus als typischen Prozess bei der Einführung neuer Technologien entwickelt (siehe Abbildung 1).

Abb. 1: Hype-Zyklus nach Gartner



CC BY-SA idotter | http://en.wikipedia.org/wiki/File:Gartner_Hype_Cycle.svg
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>



Wo lassen sich Ihrer Meinung nach derzeit Begriffe wie ‚E-Learning 2.0‘, ‚E-Portfolio‘ und ‚Personal Learning Environment‘ auf dem Hype-Zyklus einordnen? Ergänzen Sie eigene Begriffe.

Der Hype-Zyklus wird in fünf Phasen unterteilt, die mit (1) technologischer Auslöser, (2) Gipfel der überzogenen Erwartungen, (3) Tal der Enttäuschungen, (4) Pfad der Erleuchtung und (5) Plateau der Produktivität bezeichnet werden. Obwohl der Hype-Zyklus nach rechts eine zeitliche Dimension beinhaltet, können einzelne Trends diesen Hype-Zyklus schneller durchlaufen als andere. Gemein haben sie alle, dass nach der Entwicklung oder Entdeckung und einer ersten Euphorie das ‚Tal der Enttäuschungen‘ folgt, aus dem sie nur mehr schwer und mitunter sehr langsam herauskommen. Obwohl nach der Darstellung naheliegend, wird nicht jede neue Technologie zwangsläufig vom Markt akzeptiert und erreicht das ‚Plateau der Produktivität‘.

Auch im Bereich der Lerntechnologien und des Lernens und Lehrens mit Technologien allgemein kann man die hier beschriebenen Phasen, insbesondere die der überzogenen Erwartungen, oft vorfinden. Häufig wird diese Phase auch parallel von (überzogenen) Befürchtungen begleitet, so die Furcht der zukünftigen geringeren Bedeutung der Lehrenden durch den Einsatz von Technologien im Unterricht.



Sammeln Sie Beispiele aus dem Gebiet des technologiegestützten Lernens, für die das Konzept des Hype-Zyklus unpassend erscheint, und diskutieren Sie die Beispiele mit Ihren Mitlernenden.



Weitere Theorien, die bei der Einführung von Technologien Erklärungen für das Geschehen bieten, sind auch ‚Adoptionstheorien‘ (von engl. ‚adoption‘, ‚Annahme‘). Sie werden oft als Teilgebiet der Diffusionstheorien betrachtet und betrachten die Beweggründe einzelner Nutzer/innen.

4. Zukunftsforschung

Um mehr über zukünftige Entwicklungen zu erfahren und diese einschätzen zu können, gibt es eine Reihe von Initiativen und Projekten, die regelmäßige Einschätzungen zur Zukunft des Lernens und Lehrens mit Technologien abgeben.

Bei den nun angeführten Methoden wird dabei auf das Wissen von Expertinnen und Experten gesetzt. Deren Meinungen aus ganz unterschiedlichen Disziplinen und die Effekte, die durch den Austausch und durch Aggregation ihrer Aussagen entstehen, werden als wesentlich dafür erachtet, gute Einschätzungen zukünftiger Entwicklungen zu erhalten.

Im Folgenden beschreiben wir kurz häufiger verwendete Methoden der Zukunftsforschung und Beispiele für ihren Einsatz: die Delphi-Methode, die Szenario-Technik und die Methode des Road Mapping. Zusätzlich beschreiben wir die Methode des Horizon-Reports, der jährlich erscheint und künftige Entwicklungen beim technologiegestützten Lernen und Lehren beschreibt, sowie Wetten als Methode. Alle Methoden schließen von aktuellen auf zukünftige Fälle (induktive Schlussfolgerungen) und sind daher erkenntnistheoretisch kritisierbar. Andererseits muss man bedenken, dass man bei eigenen und bei Handlungen von Organisationen nicht umhin kommt, eine Zukunft vorwegzunehmen. Die Frage ist daher nicht ob, sondern nur wie man diese Zukunft vorwegnimmt: intuitiv oder doch einigermaßen systematisch.

Die Delphi-Methode

Die Delphi-Methode ist ein mehrstufiges Verfahren, bei dem Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Disziplinen in moderierten Gruppendiskussionen zukünftige Trends und Entwicklungen identifizieren. Durch den Austausch der Teilnehmenden und Zusammenfassung der ersten Runde wird erwartet, dass sich die Einschätzungen in den weiteren Runden konsolidieren. Die Delphi-Methode kann auch schriftlich erfolgen, wie es beispielsweise bei einer Befragung zur Einschätzung der zukünftigen Entwicklungen von Online-Prüfungen eingesetzt wurde: Schaffert (2004) hat dazu 48 Expertinnen und Experten in einer zweistufigen schriftlichen Befragung Aussagen bewerten lassen. Während es beim ersten Durchgang noch ein weites Spektrum an Aussagen und zukünftigen Entwicklungen gab, ergab sich in der zweiten Runde ein moderateres Bild: Die Befragten kamen beispielsweise zu dem Ergebnis, dass Online-Prüfungen vor allem in Branchen, in denen Computer als Arbeitsgeräte zum Alltag gehören, zukünftig häufiger eingesetzt werden.

Die Szenario-Technik

Einen sehr breiten Ansatz verfolgt die Szenario-Technik (Steinmüller, 2002; Grunwald, 2002). Die Szenario-Technik wurde in den 1950er Jahren vom Militär entwickelt, um Strategien zu erarbeiten sowie Entwicklungen und Ergebnisse von komplexen Situationen einzuschätzen. Die Szenario-Technik versucht dabei Orientierungswissen zu geben, was in naher Zukunft passieren wird. Typischerweise werden dabei drei Szenarien untersucht: zunächst einmal das wahrscheinlichste, überraschungsfreie mögliche Szenario. Dann gibt es das Worst-Case-Szenario, also eine Beschreibung der Entwicklung im schlechtesten Falle. Schließlich gibt es noch ein bestmögliches Szenario, also eine Beschreibung für eine bestmögliche, gewünschte Entwicklung (Boon et al., 2005, 207). Die Szenario-Technik zielt also darauf ab, das ganze Spektrum möglicher Entwicklungen aufzuzeigen, und nutzt dabei nicht nur Zahlen und Fakten (quantitatives Vorgehen), sondern auch Einschätzungen und Vermutungen von Expertinnen und Experten (qualitatives Vorgehen). Beispielsweise wird diese Methode am „Institute for Prospective Technological Studies“ im Feld des technologiegestützten Lernens eingesetzt (Miller et al., 2008, 23). E-Learning-Szenarien zu kreieren wird beispielsweise als Methode empfohlen, wenn man Entscheidungen zum zukünftigen Einsatz von Lerntechnologien in Einrichtungen treffen will (Hamburg et al., 2005).

Die Methode Road Mapping

Beim ‚Road Mapping‘ werden Landkarten beziehungsweise Fahrpläne zukünftiger Entwicklungen beschrieben und aufgezeichnet. Typischerweise werden dazu systematisch zentrale Herausforderungen und Möglichkeiten für Aktivitäten beschrieben und mit Entwicklungszielen und Meilensteinen auf einer Zeitachse illustriert (Kosow & Gaßner, 2008, 65). Road Mapping wird dabei in vier Formen durchgeführt: für Unternehmen, für Branchen, für Forschung und Entwicklung sowie problemorientiertes Road Mapping (ebenda). Wie bei der Szenario-Technik werden dabei auch unterschiedliche Entwicklungen beschrieben. Dabei wird auch der Rückwärtsblick eingesetzt: Ausgehend von einer in der Zukunft (erwünschten) Entwicklung werden Meilensteine und das Vorgehen beschrieben, wie man diese erreicht hat und welche Faktoren dabei entscheidend waren.

Ein Beispiel für Road Mapping im Bereich des technologiegestützten Lernens ist die Arbeit eines EU-Projekts zu freien Bildungsmaterialien (siehe Kapitel #openaccess). Die ‚OLCOS Roadmap 2012‘ untersucht so mögliche Wege zu einer Erhöhung der Erstellung, Verbreitung und Nutzung von freien Bildungsmaterialien und gibt dabei Empfehlungen für notwendige Maßnahmen auf Ebene der (politischen) Entscheider/innen (Geser, 2007).

Die Methode des Horizon-Reports

Wegen seiner großen Verbreitung und Bekanntheit beschreiben wir auch eigens das Vorgehen des Horizon-Reports (Johnson et al., 2009). Basierend auf der Delphi-Methode nutzt das Horizon-Report-Team die Wiki-Technologie, um fast hundert Technologien und mehrere Dutzend Trends und Herausforderungen zu sammeln, die möglicherweise im Report erscheinen könnten (ebenda, S. 30). Die beteiligten Expertinnen und Experten können diese Entwicklungen des Wikis durch RSS-Feeds verfolgen, erhalten auch weitere Materialien zu Lerntrends und Technologien und bekommen dann den Auftrag, die fünf Fragen des Horizon-Reports zu beantworten. Für den Report des Jahres 2009 haben auf diese Weise 45 internationale Expertinnen und Experten beispielsweise folgende erste Frage beantwortet: ‚Welche Technologien zählen Sie zu den etablierten Technologien in Bildungseinrichtungen, die heute breit eingesetzt werden sollten, um das Lehren, Lernen, Forschung und Kreativität zu unterstützen oder zu verbessern?‘. Zu allen Antworten erfolgen (gewichtete) Abstimmungen, die schließlich in der Auswahl von Aussagen beziehungsweise Technologien und Lerntrends resultieren. Dann werden schließlich für unterschiedliche Zeithorizonte jeweils zwei Trends ausgewählt, die auf breiter Basis in Bildungseinrichtungen implementiert werden. Horizon-Reporte gibt es dabei für unterschiedliche Bildungsbereiche und Länder. In der Abbildung 2 werden jeweils technologische Entwicklungen genannt, für die prognostiziert wird, dass sie innerhalb eines Jahres beziehungsweise innerhalb der nächsten zwei bis drei Jahre in der Praxis Fuß fassen (engl. Bezeichnung ‚adoption‘).

Abb. 2: Überblick ausgewählter Trends der Horizon-Reporte für den Hochschulbereich der letzten Jahre. Quellen: Horizon Reports; Johnson et al. (2013), Johnson et al. (2012), Johnson et al. (2011), Johnson et al. (2010), Johnson et al. (2009); Johnson et al. (2008); die verwendeten Begriffe stammen für die Jahre 2010 bis 2013 aus der deutschen Übersetzung (Helga Bechmann, Multimedia Kontor Hamburg).

| | 2013 | 2012 | 2011 | 2010 | 2009 | 2008 |
|--|---|---|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|
| Annahme innerhalb eines Jahres | MOOCs Tablet Computing | Mobile Apps Tablet Computing | Elektronische Bücher Mobile Endgeräte | Mobile Computing Open Content | Mobiles Cloud Computing | Grassroot Videos Collaboration Webs |
| Annahme innerhalb der nächsten 2 bis 3 Jahre | Games und Gamifizierung Learning Analytics | Game-basiertes Lernen Learning Analytics | Augmented Reality Game-basiertes Lernen | E-Books Simple Augmented Reality | Geo-Everything The Personal Web | Mobile Broadband Data Mashup |

Quelle: Horizon Reports, 2008 bis 2013
CC BY-SA L3T | <http://l3t.eu>
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/>

Wetten auf die Zukunft

Alexander (2009) nennt in einer Auflistung von Verfahren zur Zukunftsforschung, die zukünftig auch für technologiegestütztes Lernen und Lehren eingesetzt werden könnten, die Methode ‚Prognosemarkt‘ (engl. ‚prediction market‘). Dabei werden nach dem Vorbild des Derivate-Handels Wetten auf zukünftige Entwicklungen gehandelt. Vom aktuellen Wert solcher Aktien lassen sich Wahrscheinlichkeiten für Entwicklungen ableiten. Eine einfache Version ist ein Wettverfahren, das sich an den Regeln für Sportwetten orientiert. Mit Hilfe von Wetten und Auswertung der Wetteinsätze wird im deutschsprachigen Raum bei „L3T's bet!“ gearbeitet (Schön & Ebner, 2012). 40 Expertinnen und Experten haben hier zu Aussagen zur zukünftigen Entwicklung von Lern- und Lehrmaterialien im deutschsprachigen Raum Wetteinsätze getätigt. Eine Jury entscheidet über das Eintreffen der Aussagen, sodass auch Wettköniginnen und Wettkönige gekürt werden. Bei einem Wettverfahren ist somit im Verfahren eingebaut, dass die Qualität der abgeleiteten Vorhersagen auch relativ exakt bewertet werden kann.



Um Aussagen über die Zukunft zu erhalten, werden in anderen Themengebieten auch weitere, oft quantitative, Verfahren eingesetzt, beispielsweise Extrapolationsverfahren oder Regressionsanalysen. Ein anderer Ansatz identifiziert und analysiert ‚schwache Signale‘ (engl. ‚weak signals‘) als Hinweise für zukünftige Entwicklungen (vgl. Ansoff, 1981).



Recherchieren Sie nach einem Beitrag zu den künftigen Entwicklungen des technologiegestützten Lernens und beschreiben Sie - sofern nachvollziehbar - die Methode, mit der die Aussagen generiert wurden!

5. Güte und Kritik der Zukunftsforschung

Zukunftsforschung gehört in eine Grauzone wissenschaftlicher Verfahren. Ihre Güte zu bewerten und sie kritisch zu betrachten ist notwendig.

Gütekriterien wissenschaftlichen Arbeitens sind unter anderem die Gültigkeit von Aussagen und ihre Korrektheit. Auf den ersten Blick sind das auch Erwartungen, die man an die Forschung über zukünftige Entwicklungen heranträgt: Man will schließlich verlässlich erfahren, was zukünftig passiert. Gute Aussagen sollten demnach zukünftig zutreffen. Auf den zweiten Blick wird jedoch deutlich, dass Zukunftsforschung häufig betrieben wird, um Planungen und Strategien zu beeinflussen, also auch, um Zukunft aktiv zu beeinflussen. In diesem Sinne kann Zukunftsforschung auch davor bewahren, falsche Entscheidungen zu treffen. Die Vorhersagen treffen dann gerade wegen der guten Forschung nicht ein (Grunwald, 2002).

Ob es sich um eine qualitativ hohe Studie zur Zukunft von Lernen und Lehren mit Technologien handelt, lässt sich aber dennoch bewerten. Boon et al. (2005) haben ein Konzept zur Bewertung der Qualität von Zukunftsstudien entwickelt und teilen 22 Kriterien vier Dimensionen zu: (a) Autorinnen und Autoren und ihre Autorität, (b) Forschung und Datensammlung, (c) Genauigkeit des Reports und (d) Objektivität der präsentierten Inhalte. Man muss nicht lange nach ‚Zukunftsstudien‘ im Bereich des technologiegestützten Lernens suchen, um Beiträge zu finden, die diese Kriterien nur unzureichend erfüllen. Boon et al. (2005, 210) haben dies für die Jahre 2000 bis 2002 unternommen. Sie haben damals festgestellt, dass die Untersuchungen in diesem Bereich nur selten auf überzeugendem methodischen Vorgehen basieren. Daran hat sich kaum etwas geändert; auch aktuelle Beiträge tragen häufig unsystematisch Aussagen als ‚Trends‘ zusammen.

Es gibt auch Bedenken gegenüber dem typischen methodischen Vorgehen, der Einbindung von und Diskussion mit Expertinnen und Experten. So haben diese eine persönliche Geschichte, spezifisches Vorwissen, persönliche Haltungen und auch persönliche Eigenschaften wie beispielsweise einen ausgeprägten Optimismus. Es zeigt sich, dass die Erwartungen an den Nutzen technologiegestützten Lernens positiv von der eigenen Interneterfahrung, Computerängstlichkeit und Selbstwirksamkeit beeinflusst werden (Rezaei et al., 2008, 86). Auch beeinflusst der kulturelle Hintergrund das Bild vom technologiegestützten Lernen. So soll es beispielsweise drei unterschiedliche Metaphern geben, welche die Möglichkeiten von technologiegestütztem Lernen beschreiben: Im deutschsprachigen Raum spricht man häufig vom ‚Potenzial‘ des technologiegestützten Lernens, in englischsprachigen Veröffentlichungen wird hingegen das Bild vom ‚Katalysator‘ oder vom ‚Hebel‘ verwendet. Während der Katalysator eingesetzt wird, um mit geringerem Einsatz gleiche oder bessere Ergebnisse zu erhalten, kann die Hebelwirkung nur einsetzen, wenn die Zielsetzungen des Technologieeinsatzes bekannt sind (Klebl, 2007 verweist auf Venezky & Davis, 2002, 14). Studien sollten also mit dem Blick auf die beteiligten Expertinnen und Experten die Ergebnisse reflektieren und bewerten.

Eine weitere Kritik an der Zukunftsforschung betrifft unter anderem aggregierende Vorgehen, beispielsweise das Berechnen von Mittelwerten, die kreative oder überraschende Ergebnisse ausbügeln, unsichtbar machen können oder auch grundlegende medientheoretisch fundierte Kritik an der Reflexionsfähigkeit in der eigenen Medienwelt (siehe Mediosphäre nach Debray, 2004; Meyer, 2008; Schaffert & Schwalbe, 2010).



In welcher Weise lässt sich das methodische Vorgehen bei der von Ihnen recherchierten Studie (siehe oben) bewerten? Wie könnte man die Methode optimieren? Diskutieren Sie Ihre Vorschläge!

6. Ansätze der Innovationsentwicklung

Abschließend werden in diesem Kapitel Methoden vorgestellt, die Unternehmen für die Entwicklung von Innovationen verwenden, und Verfahren, die im Bildungsbereich die Entwicklung von Innovationen fördern können. Nicht jede Innovation ist jedoch das Ergebnis eines solchen geplanten Prozesses. So entwickeln Nutzer/innen von Produkten und Dienstleistungen immer wieder innovative Ideen; bekannte Beispiele lassen sich im Sport- und Freizeitbereich finden: Mountainbikes, Skateboards und Snowboards sind allesamt von ihnen und nicht von professionellen Produktentwicklerinnen und -entwicklern erfunden worden („User Based Innovations“, siehe Schroll 2007, 4-5). Unternehmen haben das längst erkannt und versuchen Nutzer/innen als Innovationsquelle systematisch zu erschließen. In diesem Zusammenhang spricht man von ‚Open Innovation‘.



Mit dem Begriff ‚Open Innovation‘ werden alle Verfahren bezeichnet, bei den Kundinnen und Kunden sowie Nutzerinnen und Nutzer aktiv bei der Entwicklung von Innovationen eingebunden werden (Reichwald & Piller, 2006).

Auch Innovationen beim Lernen und Lehren mit Technologien können durch Endnutzer/innen, das heißt Lernende, entstehen. Häufig sind jedoch Lehrende die Treiber/innen von Innovationen, also tatsächlichen Neuerungen im Unterrichtsgeschehen.

Lead-User-Ansatz

Eine mittlerweile empirisch umfassend untersuchte Methode der Open Innovation ist der Lead-User-Ansatz. Dies ist eine qualitative Methode zur Identifikation und Integration von Trägerinnen und Trägern innovativer Bedürfnisse in den (innerbetrieblichen) Innovationsprozess. Die Methode geht auf Erich von Hippel vom Massachusetts Institute of Technology (MIT) zurück. Die Grundlage der Methode ist die Diffusionstheorie, also die oben vorgestellte Theorie der Verbreitung von Produkten am Markt. Von Hippel geht davon aus, dass die Lead User die Bedürfnisse des Massenmarktes vorwegnehmen und diese Bedürfnisse durch Veränderungen bestehender Produkte oder sogar durch neue Produktkreationen befriedigen. Durch diese spezifische Konstellation sind sie für die Lösung von Innovationsaufgaben optimal geeignet (von Hippel 2005, 22-23).



Ist der Lead-User-Ansatz auf das technologiegestützte Lernen übertragbar? Bestimmen Sie ein Suchfeld und diskutieren Sie dazu, wer die Lead User sein können und wie Sie diese identifizieren könnten.

Die Lead-User-Methode wird meistens mehrstufig dargestellt. Sie beginnt mit der Identifikation des Suchfeldes, in welchem innovative Lösungen gesucht werden. Ein Suchfeld ist zum Beispiel die technologisch gestützte Kollaboration. Lead User kann man per Selbstauskunft oder mit der Schneeballsuche identifizieren, bei der Lead User andere Lead User empfehlen. Lead User weisen folgende Eigenschaften auf: Sie haben neue, (am Markt) kaum verbreitete Bedürfnisse; sie sind bezüglich mangelnder Befriedigung dieser Bedürfnisse unzufrieden und möchten hier tätig werden; sie verfügen über Anwenderwissen; sie verfügen über Produkt- beziehungsweise Objektwissen (Tinz, 2007, 91). In der letzten Phase wird ein Workshop mit den Lead-Usern abgehalten, in dem mit Hilfe von Kreativitätstechniken innovative Lösungen gesucht und bewertet werden. Eine vom MIT und dem Unternehmen 3M vorgenommene Untersuchung zeigt, dass die Lead-User-Ideen zwar teurer, aber auch wesentlich innovativer sind als Ideen, die man im Alleingang generiert (Lilien et al., 2002).

Ideenwettbewerb / Crowdsourcing-Innovation

Eine andere weitverbreitete Open-Innovation-Methode ist der Ideenwettbewerb, oft auch als Crowdsourcing-Innovation bezeichnet. Das Leitmotiv von Crowdsourcing ist: Wenn du ein Problem hast, suche nach der Lösung nicht nur bei den Spezialistinnen und Spezialisten, zum Beispiel in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung, sondern frage einfach alle. Beim ‚Crowdsourcing‘ wird so von der Idee ausgegangen, dass Gruppen aufgrund von Phänomenen wie der Schwarmintelligenz oder auch der Schwarmkreativität (Gloor, 2006) in der Lage sind, hilfreiche Unterstützung bei Innovationsprozessen zu bieten (Shuen, 2008, 136ff).



Ein Ideenwettbewerb stellt nach Walcher (2007) „eine Aufforderung eines privaten oder öffentlichen Veranstalters an die Allgemeinheit oder eine spezielle Zielgruppe dar, themenbezogene Beiträge innerhalb eines bestimmten Zeitraums einzureichen. Die Einsendungen werden dann in aller Regel von einer Expertengruppe anhand von verschiedenen Beurteilungsdimensionen bewertet und leistungsorientiert prämiert.“ (S. 39).

Durch einen Ideenwettbewerb werden Nutzer/innen in die frühesten Phasen des Innovationsprozesses eingebunden (Walcher, 2007, 38), womit sich die Beiträge von Nutzerinnen und Nutzern streng betrachtet nicht auf die Innovation, sondern auf Ideengebung und -bewertung beziehungsweise auf die Invention konzentriert. Als Veranstaltende von Ideenwettbewerben treten allgemein sowohl Firmen als auch öffentliche Einrichtungen auf. Beispielsweise suchte die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung Motive für eine HIV-Präventionskampagne. Im Bereich des technologiegestützten Lernens gibt es seltener Wettbewerbe, bei denen Ideen oder Konzepte prämiert werden. An der Universität Augsburg wurde mit „betacampus“ ein solcher universitätsinterner Wettbewerb durchgeführt, bei dem gute Ideen für IKT-Projekte gesucht wurden (Bauer & Henke, 2011, 79-92).

Häufig werden jedoch bei Wettbewerben auch existierende Konzepte und Realisierungen ausgezeichnet: Beispiele dafür sind D-ELINA, der ‚Deutsche E-Learning-Innovations- und Nachwuchs-Award‘ oder der europäische Wettbewerb ‚European Award for Technology Supported Learning‘ (eureleA). Auch an den Hochschulen werden Auszeichnungen für gute Lehre in Einzelfällen, wie mit dem ELCH (‚E-Learning Champion‘) an der Universität Graz, auch an den innovativen Einsatz von Technologien geknüpft.

Als Anreiz von Ideenwettbewerben wird in der Regel eine ‚leistungsorientierte Prämierung‘ angeboten wie Sachpreise oder Geldbeträge. Im Bereich des technologiegestützten Lernens werden in der Regel die Namen der Gewinner/innen veröffentlicht, womit als Anreizmittel die Statusfaktoren fungieren. Die existierenden Beispiele legen jedenfalls den Schluss nahe, dass extrinsische Motivationsfaktoren eine wichtige Rolle spielen, an solchen Wettbewerben teilzunehmen.

Offene Bildungsinitiativen

In offenen Bildungsinitiativen wird nicht systematisch an der Entwicklung von technologiegestützten Bildungsinnovationen gearbeitet. Allerdings wird ihnen ein hohes Potenzial für solche Ideen und Entwicklungen zugesprochen und sie selbst setzen Technologien häufig kreativ und neu ein. Beispiele für solche Initiativen, die als mögliche Orte der Entstehung von Innovationen betrachtet werden, sind Educamps, ein Szene-Treffen von an Bildungsthemen Interessierten und technologischen ‚Early Adopters‘ ohne fixe Vortragslisten, und auch zahlreiche studentische Initiativen und Projekte (Dürnberger et al., 2011).

7. Zusammenfassung und Ausblick

‚Wissen, was kommt‘ ist das Ziel von Untersuchungen zu zukünftigen Entwicklungen im Bereich des technologisch gestützten Lernen und Lehrens. Gleichzeitig gibt es eine Reihe von Initiativen, in denen aktiv kreative und innovative Konzepte und Werkzeuge für das Lernen und Lehren mit Technologien gesucht und entwickelt werden.

Existierende Modelle und Verfahren der Zukunftsforschung und Innovationsentwicklung werden dabei fortlaufend weiterentwickelt. Durch das Web und durch die Erfolge und Zuwächse bei Anwendungen für soziale Netzwerke und Online-Gemeinschaften sind hier zukünftig auch neue Analyseverfahren zu erwarten, die beispielsweise durch Web-Monitoring und Auswertung entsprechend innovativer Gruppen und ihrer Diskussionen möglich werden (Brauckmann, 2010). Passende Modelle, die aus dem Verfolgen von Diskussionen Innovationen oder zukünftige Entwicklungen ableiten lassen, müssen dabei weitestgehend erst noch entwickelt und evaluiert werden.

Danksagung

Herzlichen Dank an Walther Nagler und Jochen Robes für ihr konstruktives Feedback bei der ersten Version des Kapitels (Schön & Markus, 2011) zudem auch an Timo van Treeck sowie Martina Friesenbichler für die konstruktiven Hinweise bei der aktuellen Überarbeitung.

Literatur

- Alexander, B. (2009). Apprehending the Future: Emerging Technologies, from Science Fiction to Campus Reality. In: EDUCAUSE Review, 44 (3), 12–29. URL: <http://www.educause.edu/ero/article/apprehending-future-emerging-technologies-science-fiction-campus-reality> [2013-07-17].
- Ansoff, H. I. (1981). Die Bewältigung von Überraschungen und Diskontinuitäten — Strategische Reaktionen auf schwache Signale. In: H. Steinmann (Hrsg.), Planung und Kontrolle: Probleme der strategischen Unternehmensführung, München: Franz Vahlen, S. 233-264.
- Bauer, P. & Henke, H. (2011). Förderung von offenen Bildungsinitiativen an der Hochschule. Der Innovationswettbewerb betacampus. In: H. Dürnberger, S. Hofhues & T. Sporer (Hrsg.), Offene Bildungsinitiativen. Münster: Waxmann, 79-92. URL: <http://www.waxmann.com/?eID=texte&pdf=2457Volltext.pdf&typ=zusatztext> [2013-07-13].
- Boon, M. J.; Rusman, E. & Klink, M. R. van der (2005). Developing a critical view on e-learning reports: Trend watching or trend setting? International Journal of Training and Development, 9(3), 1-27, URL: <http://www.qou.edu/homePage/arabic/researchProgram/eLearningResearchs/developingACritical.pdf> [2008-09-12].
- Brauckmann, P. (2010). Web-Monitoring. Gewinnung und Analyse von Daten über das Kommunikationsverhalten im Internet, Konstanz: UVK-Verlag.
- Debray, R. (2004). Für eine Mediologie. In: Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard. Stuttgart: DVA, 67-75.
- Dürnberger, H.; Hofhues, S. & Sporer, T. (2011). Offene Bildungsinitiativen. Münster: Waxmann.
- Geser, G. (2007). Open Educational Practices and Resources -OLCOS Roadmap 2012. Salzburg: Salzburg Research, URL: http://edumedia.salzburgresearch.at/images/stories/EduMedia/Inhalte/Publications/olcos_roadmap.pdf [2008-12-30].
- Giesecke, M. (1994). Der Buchdruck in der frühen Neuzeit. Eine historische Fallstudie über die Durchsetzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gloor, P.A. (2006). Swarm Creativity: Competitive Advantage through Collaborative Innovation Networks. Oxford: Oxford University Press.
- Grunwald, A. (2002). Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung. Berlin: Edition Sigma.
- Hamburg, I.; Busse, T. & Marin, M. (2005). Using E-Learning Scenarios for Making Decisions in Organisations. In: 6th European Conference E-COMM-LINE 2005, Bucharest, September 19- 20, 2005, URL: <http://www.iatge.de/aktuell/veroeff/2005/hamburg01.pdf> [2008-12-26].
- Johnson, L.; Adams Becker, S.; Cummins, M.; Estrada, V.; Freeman, A. & Ludgate, H. (2013). NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition: Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann). Austin, Texas: The New Media Consortium. URL: <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE-DE.pdf> [2013-07-26].
- Johnson, L.; Adams, S. & Cummins, M. (2012). NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition: Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann). Austin, Texas: The New Media Consortium. URL: <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE-german.pdf> [2013-08-01].
- Johnson, L.; Levine, A. & Smith, R. (2008). The 2008 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium. URL: <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2008-higher-ed-edition> [2013-08-01].
- Johnson, L.; Levine, A. & Smith, R. (2009). The 2009 Horizon Report. Austin, Texas: The New Media Consortium. URL: <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2009-higher-ed-edition> [2013-08-01].
- Johnson, L.; Levine, A.; Smith, R. & Stone, S. (2010). 2010 Horizon Report: Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann) Austin, Texas: The New Media Consortium. URL: <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2010-higher-ed-edition> [2013-08-01].
- Johnson, L.; Smith, R.; Willis, H.; Levine, A. & Haywood, K., (2011). 2011 Horizon Report: Deutsche Ausgabe (Übersetzung: Helga Bechmann). Austin, Texas: The New Media Consortium. URL: <http://www.nmc.org/publications/horizon-report-2011-higher-ed-edition> [2013-08-01].
- Klebl, M. (2007). Die Verflechtung von Technik und Bildung -Technikforschung in der Bildungsforschung. In: Bildungsforschung, Jahrgang 4, Ausgabe 2, URL: <http://bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/view/67> [2010-12-29].
- Kosow, H. & Gaßner, R. (2008). Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien. In: Werkstattbericht Nr. 103, Berlin: Institute for Futures Studies and Technology Assessment, URL: http://www.izt.de/fileadmin/downloads/pdf/IZT_WB103.pdf [2010-12-29].
- Lilien, G.L.; Morrison, P.D.; Searls, K.; Sonnack, M. & von Hippel, E. (2002). Performance Assessment of the Lead User Idea-Generation Process for New Product Development. URL: <http://userinnovation.mit.edu/papers/5.pdf> [2010-12-29].
- Meyer, T. (2008). Zwischen Kanal und Lebens-Mittel: pädagogisches Medium und mediologisches Milieu. In: J. Fromme & W. Sesink (Hrsg.), Pädagogische Medientheorie. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 71-94.
- Miller, R.; Shapiro, H. & Hilding-Hamann, K. E. (2008). School's Over: Learning Spaces in Europe in 2020: An Imagining Exercise on the Future of Learning. In: JRC Scientific and Technical Reports, October 2008, URL: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC47412.pdf> [2010-12-29].
- Moore, G. A. (2002). Crossing the Chasm: marketing and selling high-tech products to mainstream customers. New York: Harper Business Essential.
- Papsdorf, C. (2009). Wie Surfen zu Arbeit wird. Crowdsourcing im Web 2.0. Frankfurt am Main: Campus.
- Petrat, G. (1979). Schulunterricht. Seine Sozialgeschichte in Deutschland 1750-1850. München: Ehrenwirth.
- Reichwald, R. & Piller, F. (2006). Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung. Wiesbaden: Gabler.

- Rezaei, M., Mohammadi, H. M., Asadi, A. and Kalantary, K. (2008). Predicting E-Learning Application In Agricultural Higher Education Using Technology Acceptance Model. Turkish Online Journal of Distance Education, 9 (1), 85-95, URL: <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde29/pdf/Volume9Number1.pdf> [2009-02-09].
- Rogers, E. M. (2003). Diffusion of Innovations. New York: Free Press.
- Schaffert, S. & Schwalbe, C. (2010). Future Media Adoption in Learning and Teaching: Current Study Design from the Perspective of Cultural Studies. In: M. Ebner & M. Schiefner (Hrsg.), Looking Toward the Future of Technology Enhanced Education: Ubiquitous Learning and the Digital Native, Hershey: IGI Global, 1-11.
- Schaffert, S. (2004). Einsatz von Online-Prüfungen in der beruflichen Weiterbildung: Gegenwart und Zukunft. Bonn: Deutsches Institut für Erwachsenenbildung, URL: http://www.die-bonn.de/esprid/dokumente/doc-2000/schaffert00_01.pdf [2010-12-29].
- Schroll, A. (2007). Community Based Innovation. Einsatz von Innovation Communities im Projekt „Open sourcing University“. Wien: Diplomarbeit an der Universität Wien.
- Schön, Sandra & Ebner, Martin (2012). Die Zukunft von Lern- und Lehrmaterialien: Wettergebnisse bei zwölf ausgewählte Thesen zur Entwicklung in den nächsten 18 Monaten. In: bildungsforschung, Jahrgang 9, Ausgabe 1, September 2012, URL: <http://bildungsforschung.org> [2013-08-01].
- Shuen, A. (2008). Web 2.0: A Strategy Guide. Business thinking and strategies behind successful Web 2.0 implementations. Canada: O'Reilly Media.
- Steinmüller, K. (2002). Workshop Zukunftsforschung. Teil 2 Szenarien: Grundlagen und Anwendungen. Essen: Z_punkt GmbH.
- Tinz, T. V. (2007). Spitzenprodukte durch Spitzensportler? Kooperative Produktentwicklung bei Sportartikeln. Zürich: Dissertation der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Zürich.
- Venezky, R. & Davis, C. (2002). Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World. URL: <http://www.oecd.org/dataoecd/48/20/2073054.pdf> [2009-02-02].
- von Hippel, E. (2005). Democratizing Innovation. Cambridge: MIT Press, <http://web.mit.edu/evhippel/www/books/DI/DemocInn.pdf> [2010-12-29].
- Wagner, W.-R. (2004). Medienkompetenz revisited. München: kopaed.
- Walcher, D. (2007). Der Ideenwettbewerb als Methode der aktiven Kundenintegration. Theorie, empirische Analyse und Implikationen für den Innovationsprozess. Wiesbaden.

